Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.	35	39–52	München, 15. 12. 1995

Ammoniten aus der Dalichai-Formation (Mittlerer bis Oberer Jura) und der Lar-Formation (Oberer Jura) N Emamzadeh-Hashem (Zentralalborz, Nordiran)

Von KAZEM SEYED-EMAMI, GERHARD SCHAIRER & ARNOLD ZEISS *)

Mit 1 Abbildung, 4 Tabellen, 2 Tafeln

Kurzfassung

Von Pol-e-Dokhtar (80 km NE Tehran, Zentralalborz, Nordiran) werden folgende Ammoniten beschrieben: *Hecticoceras*, *Creniceras*, *Taramelliceras*, *Quenstedtoceras*, *Reineckeia*, *Collotia*, *Rursiceras*, *Mirosphinctes*, *Binatisphinctes* und Perisphinctidae gen. et sp. indet. Anhand der Ammoniten umfaßt die Dalichai-Formation hier das mittlere bis obere Callov (*Reineckeia*, *Collotia*, *Quenstedtoceras*) und das tiefere Oxford (*Creniceras renggeri*). Die Lar-Formation ist durch *Mirosphinctes* (oberes Unteroxford/ Mitteloxford) belegt.

Abstract

From an outcrop 300 m S of Pol-e-Dokhtar (N Emamzadeh-Hashem, 80 km NE of Tehran, Central Alborz, Northern Iran) the following ammonites of the Dalichai Formation are described: *Hecticoceras*, *Creniceras*, *Taramelliceras*, *Quenstedtoceras*, *Reineckeia*, *Collotia*, *Rursiceras*, *Binatisphinctes*, and Perisphinctidae gen. et sp. indet. By means of *Reineckeia*, *Collotia*, *Quenstedtoceras*, and *Creniceras renggeri* the studied part of the Dalichai Formation belongs to Middle/ Upper Callovian and Lower Oxfordian. The *Mirosphinctes* of the Lar Formation produces evidence for Lower to Middle Oxfordian.

Einleitung

Der Mittlere und Obere Jura ist im Nordiran (Alborz) weit verbreitet. Er gehört zu einem transgressiven Megazyklus, der im oberen Bajoc beginnt und bis ans Ende des Juras bzw. bis in die untere Kreide andauern kann.

Die Dalichai-Formation besteht gewöhnlich aus gewellten, grauen Kalken und Mergeln, die eine Mächtigkeit von 50 m bis 200 m erreichen können. Diese Schichten führen in einigen Horizonten eine reiche Ammonitenfauna, die z.T mit Schwämmen vergesellschaftet ist. Ein

*) Prof. Dr. K. SEYED-EMAMI, University of Tehran, Faculty of Engineering, P. O. Box 11365-4563; Dr. G. SCHAIRER, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, D-80333 München; Prof. Dr. A. ZEISS, Institut für Paläontologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28, D-91054 Erlangen.

Teil der Ammonitenfaunen ist bereits seit längerer Zeit bekannt, eine Zusammenfassung findet sich in SEYED-EMAMI et al. (1985: 60). Eine eingehendere Bearbeitung erfolgte in SEYED-EMAMI et al. (1985), SEYED-EMAMI et al. (1989) und SCHAIRER et al. (1991).

Anhand dieser Ammonitenfaunen konnte die Dalichai-Formation in das obere Bajoc bis obere Callov eingestuft werden. Es gibt jedoch einige Bereiche, an denen die Lithofazies der Dalichai-Formation bis in das tiefere Oxford reicht (FANTINI SESTINI, 1968: 403).

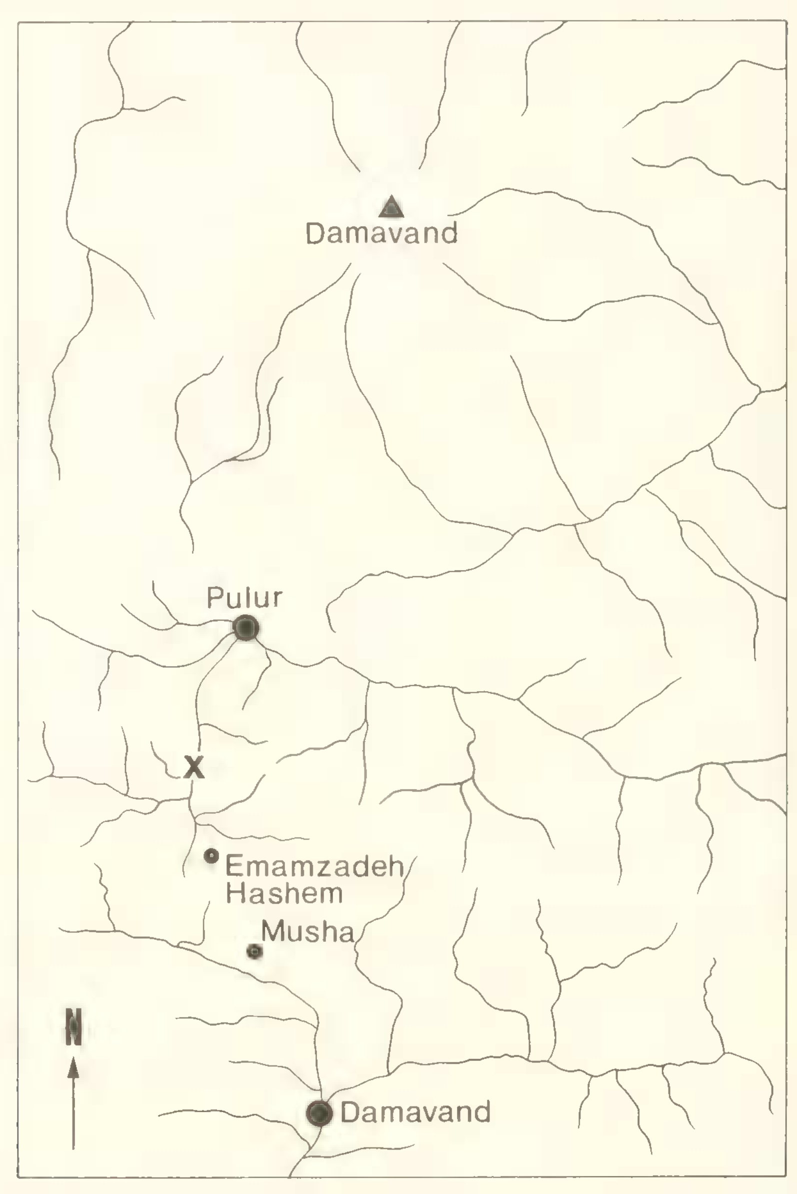


Abb. 1: Lageskizze des Fundpunktes bei Pol-e-Dokhtar (x), 300 m SW Pol-e-Dokhtar, Brücke über einen kleinen Zufluß zum Haraz-Fluß, N Emamzadeh-Hashem, 80 km NE Tehran, Zentralalborz, Nordiran (nach ALLENBACH, 1966)

Gegen das Hangende zu geht die Dalichai Formation kontinuierlich in die wohlgebankten bis massigen, grauen bis beige-farbenen, dichten und kliffbildenden Kalke der Lar-Formation über. Sie kann bis zu mehreren 100 m mächtig werden und enthält in einigen Horizonten gelegentlich eine reiche Ammonitenfauna. Im Gegensatz zur Dalichai-Formation sind die Ammoniten der Lar-Formation nur selten beschrieben worden. Eine Zusammenfassung hierüber ist in ASSERETO et al. (1968: Tab. 9) zu finden. Danach umfaßt die Lar-Formation ± den gesamten Oberen Jura. An einigen Stellen jedoch, die durch die Erosionsphase, die auf die jungkimmerische Bewegung folgte, verschont blieben, kann die Lar-Formation bis in das tiefere Neokom reichen.

Die Dalichai-Formation der Gegend von Damavand mit der Lokalität Pol-e-Dokhtar – die Fundstelle liegt 300 m SW bis SE der Lokalität, bei einer Brücke über einen kleinen Zufluß zum Haraz-Fluß, nördlich des Passes Emamzadeh-Hashem, 80 km NE Tehran, an der Straße Tehran – Amol (Kaspisches Meer) – besteht aus ca. 80 m mächtigen, grauen, z.T grünlichen, geschichteten Kalken mit Zwischenlagen aus Mergeln. In diesen Gesteinen sind stellenweise Ammoniten häufiger enthalten (vgl. a. ALLENBACH, 1966: 33).

Die Lar-Formation in diesem Bereich ist ca. 250 m bis 350 m mächtig und besteht aus hellgrauen bis beige farbenen, feinkörnigen Kalken, die häufig Hornsteine enthalten (ALLENBACH, 1966: 35).

Das Material wird vorläufig in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, aufbewahrt. Die Zeichenarbeiten wurden von Herrn K. DOSSOW, die Fotoarbeiten von Herrn F. HOCK, ausgeführt.

Abkürzungen

Dm	Durchmesser in mm
Nw %	Nabelweite in % des Dm
SR	Anzahl der Sekundärrippen auf 10 UR
UR	Anzahl der Umbilikalrippen auf 1 Umgang
UR/2	Anzahl der Umbilikalrippen auf $^1/_2$ Umgang
Wb %	Windungsbreite in % des Dm
Wh %	Windungshöhe in % des Dm

Beschreibung der Ammoniten

Hecticoceras (*Lunuloceras*) *pseudopunctatum* (LAHUSEN, 1883)
Taf. 1, Fig. 4

1959 *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pseudopunctatum* (L. LAHUSEN, 1883) – ZEISS: 45 ff.; mit Synonymieliste.

Material: 2 vollständig gekammerte, z. T. korrodierte Steinkerne. E-H 12, 13.

Tabelle 1: Merkmalswerte von *H.* (*L.*) *pseudopunctatum*

	Dm	Nw%	Wh%
E–H 12	66	23	51
E–H 13	39	29	45

Beschreibung: Der Nabel ist mäßig eng, die Nabelwand steil bis überhängend, der Nabelrand gerundet. Der schlanke, hochovale Windungsquerschnitt besitzt schwach konvexe, ab

Flankenmitte gegen die Externseite konvergierende Flanken. Die Externseite ist schmal, leicht dachförmig, mit aufgesetztem Kiel.

Die innersten Windungen scheinen glatt zu sein. Die Berippung der folgenden Umgänge besteht aus radiaten bis schwach prorsiradiaten Umbilikalrippen und dagegen ± deutlich nach rückwärts abgeknickten Sekundärrippen. Soweit zu erkennen ist, beginnen die Umbilikalrippen am Nabelrand und verstärken sich etwas gegen die Flankenmitte. Die Sekundärrippen sind ± konkav, verbreitern sich etwas gegen den Marginalbereich und sind extern vorgezogen.

Bemerkungen: Die iranischen Stücke zeigen gute Übereinstimmung mit den enger genabelten Originalen zu LEMOINE (1932: Taf. 10). *Hecticoceras (Lunuloceras)* aff. *pseudopunctatum* in SCHAIRER et al. (1991: Taf. 1, Fig. 3) unterscheidet sich durch die sich mehrmals teilenden Sekundärrippen.

Vorkommen: Dalichai-Formation. Nach ZEISS (1995: 48) kommt die Art vom Callov bis in das Unteroxford vor.

Creniceras renggeri (OPPEL, 1863)
Taf. 1, Fig. 8–9

cf. 1968 *Creniceras renggeri* (Oppel, 1863) – FANTINI SESTINI: 410; Taf. 31, Fig. 3; Abb. 2b.
1990 *Creniceras renggeri* (OPPEL) – GYGI: Taf. 4, Fig. 19 - 20, 23–24; Taf. 6, Fig. 2.
1991 *Creniceras renggeri* (OPPEL) – GYGI: 21; Taf. 8, Fig. 1; mit Synonymieliste.
1993 *Creniceras renggeri* OPPEL – VIDIER et al.: Taf. 2, Fig. 13.

Material: 3 Steinkerne. E-H 2, 3, 4. Diese Exemplare wurden von H. DASHTBAN (N.I.O.C.) aufgesammelt und freundlicherweise zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

Tabelle 2: Merkmalswerte von *C. renggeri*

	Dm	Nw%	Wb%	Wh%
E-H 2	22	27	26	39
	16	18	38	50
E-H 3	18	32		33
E-H 4	19	33	26	35

Beschreibung: Exemplar E -H 2 weist $/_2$ Windung Wohnkammer auf. Die Lobenlinien sind am Ende des Phragmokons gedrängt. Die Egression der letzten Windung beginnt kurz vor Ende des Phragmokons. Am Ende der vorletzten und zu Beginn der Endwindung sind auf der inneren Flankenhälfte flache Wellen zu erkennen.

Das etwas korrodierte Exemplar E-H 3 besitzt einen aufgewölbten Mundsaum mit schmalen, median eingesenkten Apophysen. Die Wohnkammer umfaßt ca. $^1/_2$ Umgang. Die Egression der letzten Windung beginnt kurz vor Ende des Phragmokons. Die externen Zacken reichen bis in den Mündungsbereich.

Exemplar E-H 4 weist einen aufgewölbten Mundsaum mit relativ breiten Apophysen auf. Die Wohnkammerlänge beträgt zwischen $^1/_2$ und $^3/_4$ Umgang. Soweit zu erkennen ist, beginnt die Egression am Beginn der letzten Windung. Die externen Zacken reichen bis zur Einschnürung hinter dem Mundsaum.

Vorkommen: Dalichai-Formation. Nach GYGI (1991) kommt die Art im unteren Oxford, Mariae- bis Cordatum-Zone vor.

Taramelliceras sp.
Taf. 1, Fig. 5

? 1968 *Taramelliceras (Proscaphites) globosum* (de Loriol) - Fantini Sestini: 409; Taf. 31, Fig. 2; Abb. 2 d.

Material: 2 Steinkerne. E-H 5, 6.

Tabelle 3: Merkmalswerte von *Taramelliceras* sp.

	Dm	Nw%	Wh%	UR/2	SR
E-H 5	31	13	55	20	20

Beschreibung: Das Exemplar E-H 5 weist 1/2 Umgang Wohnkammer auf. Am Ende des Phragmokons ist eine Drängung der Lobenlinien zu beobachten. Die dichte Berippung besteht aus etwas geschwungenen Umbilikalrippen, die sich meistens in 2 Sekundärrippen in ± 1/2 Windungshöhe teilen. Soweit zu erkennen ist, sind auf dem vorderen Viertel der letzten Windung Marginalknoten vorhanden, die sich nach vorn spiral ausrichten. Extern sind ab dem Ende des Phragmokons ± rundliche Knoten vorhanden, die gegen die Mündung zu kräftiger werden.

Bemerkungen: Die Stücke unterscheiden sich von *Proscaphites* s. str. durch die fehlende Exzentrizität der Wohnkammer und die deutlich ausgebildeten Externknoten.

Vorkommen: Dalichai-Formation. Vermutlich stammen die Stücke aus dem stratigraphischen Niveau, aus dem auch *Creniceras renggeri* (Oppel) geborgen werden konnte.

Quenstedtoceras sp. ex gr. *Q. lamberti* (Sowerby, 1821)
Taf. 1, Fig. 1

Material: 1 vollständig gekammertes, etwas korrodiertes und leicht flachgedrücktes Windungsbruchstück. E-H 9.

Beschreibung: Das Exemplar (max. Dm ca. 85 mm; Nw ca. 20%) besitzt eine relativ geringe Nabelweite. Der Windungsquerschnitt erscheint schlank mit zugeschärfter Externseite, was z. T auf eine Verdrückung zurückzuführen ist. Die Berippung ist kräftig und weitstehend, wobei die über die Externseite hinwegziehenden Sekundarrippen deutlich prorsiradiat verlaufen.

Bemerkungen: Das iranische Stück unterscheidet sich von den zu *Q. lamberti* gestellten Exemplaren vor allem durch die geringere Nabelweite (vgl. Gizejewska, 1981: Taf. 2, Fig. 16, 22; Gygi & Marchand, 1982: Taf. 1, Fig. 1).

Vorkommen: Dalichai-Formation. *Quenstedtoceras lamberti* selbst findet sich im obersten Callov, Lamberti-Zone, Lamberti-Subzone (vgl. Gygi & Marchand, 1982: Tab. 2).

Reineckeia (*Reineckeia*) sp. ex gr. *R.* (*R.*) *anceps* (Reinecke, 1818)
Taf. 2, Fig. 1

Material: 1 Bruchstück eines verdrückten Steinkerns mit 4 Windungen. E-H 14.

Beschreibung: Das mäßig weitnabelige Exemplar besitzt breite, flache Einschnurungen. Die z.T konkaven und scharfen Umbilikalrippen verlaufen rursiradiat und verbreitern sich gegen den Spaltpunkt auf dem inneren Flankendrittel. Hier sind unterschiedlich kräftig ausgebildete

Knoten vorhanden, die radial ausgelenkt sein können. Die Rippeneinheiten sind 3spaltig mit überwiegend 2 bis 3 Schaltrippen. Die Sekundärrippen sind deutlich gegen die Umbilikalrippen nach vorn abgeknickt.

Bemerkungen: Die fragmentarische Erhaltung läßt eine genauere Bestimmung nicht zu. In Berippung und Nabelweite besteht Ähnlichkeit mit dem Original zu „*Reineckeia* cf. *indosabanda* Par. & Bon." in JEANNET (1951: Taf. 60, Fig. 1), das von CARIOU (1984: 221) zu *R. (R.) anceps anceps* (REINECKE) gestellt wird.

Vorkommen: Nach CARIOU (1984: Abb. 232) kommt *R. (R.) anceps* im mittleren Callov (Jason- bis Coronatum-Zone) vor. Die Untergattung *Reineckeia* selbst hat nach CARIOU (1984: Abb. 232) eine Verbreitung vom oberen Untercallov (Gracilis-Zone) bis ins untere Obercallov (Athleta-Zone).

Collotia sp. ex gr. *C. carioui* (BOURQUIN, 1971)
Taf. 2, Fig. 5

Material: 1 fragmentarischer, z.T. korrodierter Steinkern mit 4 Windungen. E-H 15.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt erscheint im Anbruch gerundet rechteckig. Die Umbilikalrippen sind ± prorsiradiat, kräftig und ziemlich weitstehend. Die Rippen teilen sich auf der vorletzten Windung um Flankenmitte in 3 Spaltrippen, zu denen noch 2 Schaltrippen kommen, die z.T. über den Rippenspaltpunkt gegen den Nabel hinausziehen. Knoten sind auf den Spaltpunkten nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Aufgrund der bruchstückhaften Erhaltung läßt sich das Exemplar nicht genau bestimmen. Gewisse Ähnlichkeit besteht in Berippung und Nabelweite mit dem Original zu CARIOU (1984: Taf. 54, Fig. 1).

Vorkommen: Dalichai-Formation. Nach CARIOU (1984: Abb. 232) kommt *Collotia carioui* im unteren Obercallov, Trezeense-Zone vor.

Collotia sp. ex gr. *C. gaillardi* (ROMAN, 1930)
Taf. 2, Fig. 2

Material: 1 verdrücktes Steinkernfragment mit 2 Windungen. E-H 16.

Beschreibung: Die innere Windung weist eine Berippung mit dreispaltigen Rippeneinheiten und einzelnen Schaltrippen auf. Auf den Rippenspaltpunkten sitzen kleine, spitze Knoten. Die äußere Windung trägt biplikate Rippen, z.T. mit gegen den Nabel verlängerten Schaltrippen. Einschnürungen sind vorhanden.

Bemerkungen: Das Fragment unterscheidet sich vom Holotypus durch etwas geringere Nabelweite und höher auf der Flanke liegende Rippenspaltpunkte.

Vorkommen: Dalichai-Formation. *Collotia gaillardi* kommt nach CARIOU (1984: Abb. 232) im obersten Mittelcallov, oberste Coronatum-Zone, vor.

Collotia sp. 1
Taf. 2, Fig. 4

Material: 1 verdrückter und unvollständig erhaltener Steinkern. E-H 17.

Beschreibung: Das mäßig weit genabelte Stück besitzt auf den Rippenspaltpunkten der inneren Windungen kleine Knoten. Auf dem vorderen Teil der vorletzten Windung und auf der

letzten Windung sind die Rippeneinheiten biplikat, selten triplikat, mit einzelnen Schaltrippen.

Vorkommen: Dalichai-Formation.

Collotia sp. 2
Taf. 2, Fig. 3

Material: 1 vollständig gekammertes Steinkernbruchstück mit 3 Windungen. E-H 18.

Beschreibung: Das wenig evolute Stück (max. Dm 60 mm) besitzt auf der Außenwindung einen hochovalen Windungsquerschnitt, die nächst innere Windung einen gerundet rechteckigen.

Die beiden erhaltenen inneren Windungen tragen auf den Rippenspaltpunkten relativ feine Knoten. Die Rippeneinheiten sind biplikat mit Schaltrippen. Die Außenwindung weist auf den Rippenspaltpunkten keine Knoten auf. Die Spaltpunkte liegen hier um Flankenmitte, die Rippeneinheiten sind biplikat mit Schaltrippen (pro 10 UR 24 SR).

Vorkommen: Dalichai-Formation.

Rursiceras aff. *bodeni* (PRIESER, 1937)
Taf. 1, Fig. 2

aff. 1937 *Peltoceratoides bodeni* n. sp. - PRIESER: 78; Taf. 7, Fig. 5; Taf. 8, Fig. 3; Taf. 9, Fig. 9; Abb. 10.

Material: 1 unvollständig erhaltener, etwas verdrückter und z.T. korrodierter Steinkern. E-H 10.

Beschreibung: Das weitnabelige Exemplar (max. Dm 43 mm; Nw 49 %) ist bis Dm 35 mm gekammert. Die Berippung des hinteren $^3/_4$ Teils der letzten Windung und das Ende der vorletzten Windung ist relativ dicht. Die Rippeneinheiten sind hier überwiegend biplikat, einige Rippen bleiben ungespalten. Die Rippenspaltpunkte liegen um Flankenmitte. Auf dem vorderen Viertel der letzten Windung sind die Rippen ungespalten und verstärken sich keulenförmig gegen die Externseite. Insgesamt ziehen die Rippen ohne Abschwächung uber die Externseite.

Bemerkungen: Die Originale zu PRIESER (1937) sind großerwuchsig und etwas weniger dicht berippt. SCHLEGELMILCH (1985: 147) stellt *R. bodeni* in die Nähe von *Peltoceras annulosum* (QUENSTEDT); vgl. a. BONNOT (1993: 153).

Vorkommen: Dalichai-Formation. Nach PRIESER (1937: 79) dürfte die Art im oberen Callov, Lamberti-Zone vorkommen.

Mirosphinctes aff. *niedzwiedzkii* (SIEMIRADZKI, 1891)
Taf. 1, Fig. 7

aff. 1966 *Mirosphinctes niedzwiezkii* (SIEMIRADZKI 1891) - ENAY: 575, Abb. 160-3 (mit Synonymie-Liste).

Material: 1 kompletter, flachgedrückter Steinkern. E-H 1.

Tabelle 4: Merkmalswerte von *M.* aff. *niedzwiedzkii*

Dm	Nw%	Wh%	UR
37	43	35	32
30	39	35	27
23			23

Beschreibung: Das Exemplar (max. Dm 40 mm) besitzt auf der einen Seite einen fast kompletten Mundsaum, der durch eine mäßig breite Einschnürung von der Endwindung abgesetzt ist. Der Mundsaum zieht an der Naht weit nach vorn, auf Flankenmitte ist eine recht schmale, median eingesenkte, lange Apophyse ausgebildet, extern eine kurze „Kapuze“. Der auf der Außenwindung zunächst weite Nabel wird auf den inneren Windungen deutlich enger.

Die Berippung der inneren Windungen – bis zum ersten Viertel der Außenwindung – erscheint relativ grob. Sie ist geprägt durch zahlreiche Parabelbildungen, zwischen denen einzelne feine Rippen vorhanden sind. Auf den letzten $^3/_4$ der Endwindung stehen die Umbilikalrippen dichter, Parabelbildungen fehlen. Die Rippen erscheinen stumpf, sie sind leicht geschwungen und biegen z. T. im äußeren Flankendrittel nach rückwärts. Die Rippeneinheiten sind biplikat, ungespalten oder ungespalten mit einer Schaltrippe. Die Rippenspaltpunkte liegen auf etwas unterschiedlicher Höhe, ± im äußeren Flankendrittel.

Bemerkungen: Die Berippung der Endwindung und die Nabelweite des letzten Umgangs entsprechen gut *M. niedzwiedzkii*. Soweit dies bei den abgebildeten Stücken dieser Art zu erkennen ist (vgl. Synonymie-Liste in ENAY, 1966: 575) sind jedoch die inneren Windungen evoluter und dichter berippt als bei dem iranischen Stück. Hier besteht Ähnlichkeit mit dem Original zu BUKOWSKI (1887, Taf. 18, Fig. 8: *Perisphinctes mirus*), das von ENAY (1966: 574) zu *Mirosphinctes frickensis* (MOESCH) gestellt wird. Weitere Arten von *Mirosphinctes* sind in HAAS (1955) und VIDIER et al. (1993) abgebildet (vgl. a. BONNOT et al., 1994).

Vorkommen: Lar-Formation. Nach ENAY (1966: 249; Abb. 66) kommt *M. niedzwiezkii* im oberen Unteroxford (Cordatum-Zone) bis unteres Mitteloxford (Plicatilis-Zone) vor, während *M. frickensis* eher auf die Plicatilis-Zone beschränkt zu sein scheint.

Binatisphinctes sp.
Taf. 1, Fig. 3

Material: 1 Steinkernrest einer vollständig gekammerten Innenwindung. E-H 11.

Beschreibung: Der Rest ist relativ dicht berippt mit meist biplikaten Rippeneinheiten. Die Sekundärrippen biegen marginal zurück und sind extern unterbrochen oder nach rückwärts geknickt.

Vorkommen: Dalichai-Formation. Nach COX (1988) kommt die Gattung *Binatisphinctes* im oberen Mittelcallov bis Obercallov (Coronatum- bis Lamberti-Zone) vor.

Perisphinctidae gen. et sp. indet.
Taf. 1, Fig. 6

Material: 2 verdrückte und z.T. korrodierte Steinkerne. E-H 7, 8.

Beschreibung: Die mäßig evoluten Stücke (Nw ca. 35% bei Dm 31 mm) sind dicht und fein berippt. Die Berippung wirkt durch zahlreiche Parabelbildungen unruhig. Die inneren Windungen scheinen glatt zu zu sein, auf den äußeren Windungen sind die Rippeneinheiten meist biplikat, einige Rippen bleiben ungespalten. Die Sekundärrippen sind auf der Externseite nicht unterbrochen. Einschnürungen sind nicht zu erkennen.

Vorkommen: Dalichai-Formation.

Zur Bedeutung der neuen Ammonitenfunde

Die in der vorliegenden Studie untersuchte Fauna beweist erstmals das Vorkommen von oberstem Callov (Lamberti-Zone) im Iran. In früheren Untersuchungen der Verfasser (SCHAIRER et al., 1991) war bereits unteres und mittleres Callov nachgewiesen worden, während FANTINI SESTINI (1968) unterstes Oxford (Mariae-Zone) mit Ammoniten belegte.

Der Fund eines *Quenstedtoceras* im Gebiet 80 km NE Tehran widerlegt die von CARIOU et al. (1985: 687) vertretene Ansicht, diese Gattung würde nicht über den Kaukasus und Transkaspien hinaus nach Süden gelangen. Heute dürften die Funde von *Quenstedtoceras* im Iran die am südlichsten gelegenen Vorkommen dieser Gattung markieren. Funde aus dem Libanon (HAAS, 1955) hatte LEWY (1983: 11) als zur Gattung *Pachyerymnoceras* gehörig erkannt. GILL et al. (1985: 727) konnten andererseits darlegen, daß die von LEWY (1983) als „Quenstedtoceraten“ beschriebenen Formen aus Israel zu ihrer neuen Gattung *Kurnubiella* (Pachyceratidae) gehören.

In Europa sind die südlichsten Vorkommen von *Quenstedtoceras* aus SE-Frankreich bekannt geworden (40°–42° nördliche Breite). Vorkommen in der Schweiz und Süddeutschland liegen wesentlich weiter im Norden. Diese großen Unterschiede in der südlichen Breitenlage der bekannten Vorkommen von *Quenstedtoceras* erklären sich durch plattentektonische Vorgänge seit dem Jura. Ein Blick auf die palaeogeographische Karte für das Callov (z.B. DERCOURT et al., 1985, Karte 2) zeigt, daß alle heute bekannten südlichen Vorkommen von *Quenstedtoceras* ursprünglich am NW- und N-Rand der Tethys, ungefähr in gleicher Position nördlich und südlich des 30. Breitengrades, lagen.

Iranische Zusammenfassung

آمونیت‌ها ئی از سازند دلیچای و لار در منطقه پل‌دختر، شمال گردنه امامزاده هاشم (البرزمرکزی)

کاظم سیدامامی ، گرهارد شایرر و آرنولد زایس

چکیده فارسی: نهشته های ژوراسیک میانی و بالائی در البرز بسیار گسترده اند و در مجموع یک چرخه بزرگ رسوبی را میسازند که با پیش روی دریا در باژوسین آغاز شده و تا اوایل نئوکومین بطول می انجامد.

ژوراسیک میانی (سازند دلیچای) تناوبی از آهک و مارن‌های خاکستری‌رنگ است که با ناهمسازی مشخص بر روی سازند شمشک قرار دارد. این سازند دارای آمونیت های زیادی است که بخش هائی از آن در سالهای اخیر توسط سیدامامی و همکاران (۱۹۸۵ ، ۱۹۸۹) و شایرر و همکاران (۱۹۹۱) به توصیف آمده است. بر اساس آمونیت‌های موجود سن سازند دلیچای باژوسین پسین تا کالوین است ولی در برخی از موارد ممکن‌است تا اکسفوردین پیشین نیز ادامه یابد.

برروی سازند دلیچای با گذر تدریجی سازند لار قراردارد که از آهک های مطبق و میکریتی روشن با گره های چرتی ساخته شده است. این سازند نیز کم و بیش دارای فسیل آمونیت است که تابحال کمتر به توصیف آمده است. براساس آمونیت ها سن سازند لار در مجموع ژوراسیک پسین است ولی در مواردیکه فرسایش متعاقب رویداد سیمری پسین عمل نکرده باشد، ممکن است تا اوایل نئوکومین نیز ادآمه یابد.

آمونیت های توصیف شده در این گزارش تماما از شمال گردنه امامزاده هاشم و بخش جنوبی پل دختر جمع‌آوری شده اند و جز جنس Mirosphinctes که به اکسفوردین میانی تعلق دارد و از سازند لار بدست آمده است بقیه مربوط به سازند دلیچای هستند. از نکات حائز اهمیت اثبات کالوین پسین (زون لامبرتی) است که برای اولین‌بار توسط آمونیت های متعدد اثبات میگردد. ضمنا وجود آمونیت های Taramelliceras و Creniceras renggeri موئد آن است که سازند دلیچای در پاره ای از موارد تا آکسفوردین زیرین (زون ماریه) نیز ادامه میابد.

از نکات مهم دیگر وجود جنس Quenstedtoceras است که برای اولین بار از ایران گزارش میشود. این آمونیت تابحال فقط از بخش شمالی اقیانوس تتیس و از عرض جغرافیائی بالای ۳۰ درجه شمالی گزارش شده است و نمونه یافت شده از ایران جنوبی‌ترین موردی است که تابحال شناخته شده است. وجود این آمونیت دلیلی است دیگر براینکه منطقه البرز در زمان ژوراسیک از نظر جغرافیای دیرینه موقعیتی در شمال اقیانوس تتیس داشته است.

تشکر: این مقاله بخشی از یک طرح پژوهشی دانشگاه تهران است که با همکاری سازمان زمین شناسی کشور و دانشگاه مونیخ انجام می‌یابد. تعدادی از آمونیت های توصیف شده توسط آقای هوشنگ دشتیان (وزارت نفت) جمع‌آوری شده است .

Schriftenverzeichnis

ALLENBACH, P. (1966): Geologie und Petrographie des Damavand und seiner Umgebung (Zentral-Elburz), Iran. – Mitt. geol Inst. ETH + Univ. Zürich, N.F., **63**: 144 S., 3 Taf., 36 Abb.; Uster.

ASSERETO, R.; BARNARD, P. D. W. & FANTINI SESTINI, N. (1968): Jurassic stratigraphy of the Central Elburz (Iran). – Riv. ital. Paleont., **74** (1): 3–21, 2 Abb., 11 Tab.; Milano.

BONNOT, A. (1993): Les Peltoceratinae (Ammonoidea) de la sous–zone à Trezeense (zone à Athleta, Callovien supérieur) en Côte d'Or (France). – Geobios, **26** (2): 135–160, 5 Taf., 12 Abb; Lyon.

BONNOT, A.; NEIGE, P.; TARKOWSKI, R. & MARCHAND, D. (1994): *Mirosphinctes* Schindewolf et *Euaspidoceras* Spath du niveau vert de Zalas (Pologne) (Oxfordien inférieur, Zone à Cordatum): dimorphismes sexuels? – Bull. polish Acad. Sci., Earth Sci., **42** (3): 181–205, 1 Taf., 12 Abb.; Warszawa.

BUKOWSKI, G. (1887): Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. – Beitr. Paläont. Österreich-Ungarns u. Orients, **5**: 75–171, Taf. 25–30; Wien.

CARIOU, E. (1984): Les Reineckeiidae (Ammonitina, Callovien) de la Téthys occidentale. Dimorphisme et évolution. Etude à partir des gisements du centre-ouest de la France. – Doc. Lab. Géol. Lyon, H. S., **8** (1 + 2): 599 S., 69 Taf., 244 Abb., 71 Tab.; Lyon.

CARIOU, E.; CONTINI, D.; DOMMERGUES, J.-L.; ENAY, R.; GEYSSANT, J. R.; MANGOLD, C. & THIERRY, J. (1985): Biogéographie des ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique.– Bull. Soc. géol. France, **1985**, 8. Ser., t. 1, No. 5: 679–697, 5 Abb.; Paris.

COX, B. M. (1988): English Callovian (Middle Jurassic) perisphinctid ammonites. Part I. – Monogr. Palaeont. Soc., **1988**: S. 1–54, I–V, 23 Taf., 20 Abb.; London.

DERCOURT, J.; ZONENSHAIN, L. P.; RICOU, L.-E.; KAZMIN, V. G.; LE PICHON, X.; KNIPPER, A. L.; GRANDJACQUET, C.; SBORSHCHIKOV, I.M.; BOULIN, J.; SOROKHTIN, O.; GEYSSANT, J.; LEPVRIER, C.; BIJU-DUVAL, B.; SIBUET, J.-C.; SAVOSTIN, L.A.; WESTPHAL, M. & LAUER, J.-P. (1985): Présentation de 9 cartes paléogéographiques au 1/20 000 000 s'étendant de l'Atlantique au Pamir pour la période du Lias à l'Actuel.– Bull. Soc. géol. France, **1985**, 8. Ser., t. 1, No. 5: 637–652, 1 Abb., 10 Karten; Paris.

ENAY, R. (1966): L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura francais. Etude stratigraphique. – Nouv. Arch. Mus. Hist. natur. Lyon, **8**: 624 S., 40 Taf., 178 Abb.; Lyon.

FANTINI SESTINI, N. (1968): The geology of the upper Djadjerud and Lar Valleys (North Iran). II. Palaeontology. Lower Oxfordian ammonites from the Dalichai Formation. – Riv. ital. Paleont., **74** (2): 403–418, Taf. 31, 2 Abb.; Milano.

GILL, G. A.; THIERRY, J. & TINTANT, H. (1985): Ammonites calloviennes du sud d'Israel: systématique, biostratigraphie et paléobiogéographie. – Geobios, **18** (6): 705–751, 8 Taf., 8 Abb.; Lyon.

GIZEYEWSKA, M. (1981): Stratigraphy of the Callovian in the Wielnú Upland. – Acta geol. polonica, **31** (1–2): 15–33, 2 Taf., 6 Abb.; Warszawa.

GYGI, R. A. (1990): The Oxfordian ammonite succession near Liesberg BE and Péry BE, northern Switzerland. – Eclogae geol. Helv., **83** (1), 177–199, 7 Taf., 4 Abb.; Basel.

GYGI, R. (1991): Die vertikale Verbreitung der Ammonitengattungen *Glochiceras*, *Creniceras* und *Bukowskites* im Späten Jura der Nordschweiz und im angrenzenden Süddeutschland. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, **179**: 41 S., 8 Taf., 8 Abb.; Stuttgart.

GYGI, R. A. & MARCHAND, D. (1982): Les faunes de Cardiocertinae (Ammonoidea) du Callovien terminal et de l'Oxfordien inférieur et moyen (Jurassique) de la Suisse septentrionale: stratigraphie, paléoécologie, taxonomie préliminaire. – Geobios, **15** (4): 517–571, 13 Taf., 7 Abb., 2 Tab.; Lyon.

HAAS, O. (1955): Revision of the Jurassic ammonite fauna of Mount Hermon, Syria. – Bull. American Mus. Natural Hist., **108** (1): 210 S., 30 Taf., 4 Abb., 2 Tab.; New York.

JEANNET, A. (1951): Stratigraphie und Palaeontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung. 1.Teil. – Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser. **5**: 240 + XVI S., 107 Taf., 544 Abb.; Bern.

LEMOINE, E. (1932): Essai sur l'évolution du genre *Hecticoceras* dans le Callovien de la chaine du Mont-du-Chat. Deux nouvelles espèces d'*Horioceras*. – Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, Mém. **16** (Fasc. 19): 527 S., 25 Taf., 80 Abb.; Lyon.

LEWY, Z. (1983): Upper Callovian ammonites and Middle Jurassic geological history of the Middle East. – Bull. geol. Surv. Israel, **76**: 1–56, 8 Taf., 11 Abb.; Jerusalem.

PRIESER, T. (1937): Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der europäischen Peltoceraten. – Palaeontographica, A, **86** (1–4): 1–144, Taf. 1–9, 7 Textbeil.; Stuttgart.

SCHAIRER, G.; SEYED-EMAMI, K. & ZEISS, A. (1991): Ammoniten aus der oberen Dalichai-Formation (Callov) östlich von Semnan (SE-Alborz, Iran). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **31**: 47–67, 3 Taf., 3 Abb., 13 Tab.; München.

SCHLEGELMILCH, R. (1985): Die Ammoniten des süddeutschen Doggers. – 284 S., 59 Taf., 15 Abb., 1 Tab.; Stuttgart (Fischer).

SEYED-EMAMI, K.; SCHAIRER, G. & ALAVI-NAINI, M. (1989): Ammoniten aus der unteren Dalichai-Formation (Unterbathon) östlich von Semnan (SE-Alborz, Iran). – Münchner geowiss. Abh., A, **15**: 79–91, 3 Taf., 4 Abb., 1 Tab.; München.

SEYED-EMAMI, K.; SCHAIRER, G. & BOLOURCHI, M. H. (1985): Ammoniten aus der Dalichy-Formation (oberes Bajocium bis unteres Bathonium) der Umgebung von Abe-Garm (Avaj, NW-Zentraliran). – Zitteliana, **12**: 57 - 85, 5 Taf., 3 Abb., 1 Tab.; München.

VIDIER, J. P.; MARCHAND, D.; BONNOT, A. & FORTWENGLER, D. (1993): The Callovian and Oxfordian of the Boulonnais area in northern France: new biostratigraphic data. – Acta geol. polonica, **43** (3–4): 169 –182, 2 Taf., 3 Abb.; Warszawa.

ZEISS, A. (1959): Hecticoceratinae (Ammonoidea jurassica) – In: QUENSTEDT, W. (ed.): Fossilium catalogus. I: Animalia. - XII + 43 S.; 's-Gravenhage (Junk).

Tafelerläuterungen

Soweit nicht anders angegeben, stammen alle Stücke aus der Dalichai-Formation und sind in natürlicher Größe abgebildet.

Tafel 1

Fig. 1: *Quenstedtoceras* sp. ex gr. *Q. lamberti* (Sowerby). E–H 9.
Fig. 2: *Rursiceras* aff. *bodeni* (Prieser). E–H 10.
Fig. 3: *Binatisphinctes* sp. E–H 11.
Fig. 4: *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pseudopunctatum* (Lahusen). E–H 12.
Fig. 5: *Taramelliceras* sp. E–H 5.
Fig. 6: Perisphinctidae gen. et sp. indet. E-H 7.
Fig. 7: *Mirosphinctes* aff. *niedzwiedzkii* (Siemiradzki). Lar-Formation. E-H 1.
Fig. 8–9: *Creniceras renggeri* (Oppel).
8: E-H 2. × 1,5.
9: E-H 3. × 1,5.

Tafel 2

Fig. 1: *Reineckeia* (*Reineckeia*) sp. ex gr. *R.* (*R.*) *anceps* (Reinecke). E–H 14.
Fig. 2: *Collotia* sp. ex gr. *C. gaillardi* (Roman). E-H 16.
Fig. 3: *Collotia* sp. 2. E–H 18.
Fig. 4: *Collotia* sp. 1. E–H 17.
Fig. 5: *Collotia* sp. ex gr. *C. carioui* (Bourquin). E–H 15.


1
2
3
4
5
6
7
8
9


1
2
3
4
5